Ф. И. Тарасов



Выходные лампы



ГОСЭНЕРГОИЗДАТ

МАССОВАЯ РАДИОБИБЛИОТЕКА

СПРАВОЧНАЯ СЕРИЯ

Выпуск 467

Ф. И. ТАРАСОВ

ВЫХОДНЫЕ ЛАМПЫ



ГОСУДАРСТВЕННОЕ ЭНЕРГЕТИЧЕСКОЕ ИЗДАТЕЛЬСТВО
МОСКВА 1963 ЛЕНИНГРАД

Содержит справочные сведения (параметры, режимы, характеристики) об отечественных выходных лампах, выпускаемых в настоящее время для оконечных каскадов усиления низкой частоты в приемниках, телевизорах и других устройствах с относительно небольшой выходной мощностью.

Предназначена для широкого круга радиолюбителей-конструкторов.

Т 19 *Тарасов Федор Иванович*
ВЫХОДНЫЕ ЛАМПЫ М.—Л., Госэнергоиздат, 1963, 32 стр. с илл. (Массовая радиобиблиотека. Вып. 467).

681.385(03)

Редактор *А. И. Кузьминов* Техн. редактор *Н. А. Бульдяев*
Обложка художника *А. М. Кувшинникова*

Сдано в набор 8/I 1963 г. Подписано к печати 11/III 1963 г.
Т-00196 Бумага 84×108¹/₃₂=1,64 п. л. Уч.-изд. л. 1,7
Тираж 115 000 экз. Цена 07 коп. Заказ 60

1-я тип. Профиздата, Москва, Крутицкий вал, 18.

ВВЕДЕНИЕ

Для усиления мощности низкой частоты в оконечных каскадах приемников, телевизоров, магнитофонов и других подобных им устройств применяются так называемые **выходные лампы**, рассчитанные на получение выходной мощности до нескольких ватт. Из выпускаемых в настоящее время нашей промышленностью таких ламп наибольшее распространение получили выходные пентоды и лучевые тетроды. Для усилительных устройств с питанием от батарей выпускаются выходные лучевые тетроды 2П1П и 2П2П, а для устройств с питанием от электросети — выходные лучевые тетроды 6П1П, 6П3С и 6П6С, а также выходные пентоды 6П14П и 6П18П.

Выходной пентод представляет собой электровакуумный прибор с катодом, анодом и тремя сетками. Первая от катода сетка — управляющая, вторая — экранирующая, а третья — защитная (противодинатронная). **Лучевой тетрод** отличается от пентода тем, что у него нет третьей сетки, а вместо нее между анодом и второй от катода сеткой установлены лучеобразующие пластины, выполняющие те же функции, что и третья сетка в пентоде. По сравнению с пентодами лучевые тетроды имеют несколько лучшие характеристики и меньший ток второй (экранирующей) сетки, зато пентоды обладают более высоким коэффициентом усиления и меньшей проходной емкостью.

Наряду с основными, как и у всех ламп, параметрами выходные пентоды и лучевые тетроды характеризуются еще специальными для них показателями — **выходной мощностью** $P_{вых}$ (мощностью переменной составляющей анодного тока, отдаваемой в нагрузку) и **коэффициентом нелинейных искажений** $K_н$ (отношением суммарного значения гармоник, возникающих при усилении, к значению усиленного сигнала), зависящими от режима работы лампы.

Выходная лампа должна с минимальными искажениями максимально усилить мощность колебаний низкой частоты и передать эту мощность в нагрузку, например громкоговорителю *Гр*, включенному в анодную цепь лампы через согласующий трансформатор *Тр* (рис. 1). Для получения наибольшей выходной мощности при наименьших нелинейных искажениях сопротивление анодной нагрузки $R_а$ должно быть значительно меньше внутреннего сопротивления R пентода или лучевого тетрода (обычно $R_а \approx 0{,}1\, R_i$). В этом случае можно считать, что коэффициент усиления каскада с пентодом или лучевым тетродом

$$K \approx SR_а,$$

где S — крутизна характеристики лампы, *ма/в*;
$R_а$ — сопротивление анодной нагрузки, *ком*.

Таким образом, чем выше крутизна характеристики выходной лампы, тем при меньшем напряжении сигнала на входе оконечного каскада можно получить необходимую выходную мощность.

Выбор выходной лампы обусловлен теми или иными требованиями к данному оконечному каскаду. В оконечном каскаде с питанием от батарей, если главным требованием считать экономичность питания, лучше применять лучевой тетрод 2П2П, потребляющий значительно меньшую мощность от источников питания, чем, например, лучевой тетрод 2П1П. В оконечном каскаде с питанием от электросети лучше всего применять выходной пентод или лучевой тетрод с более высоким значением крутизны характеристики.

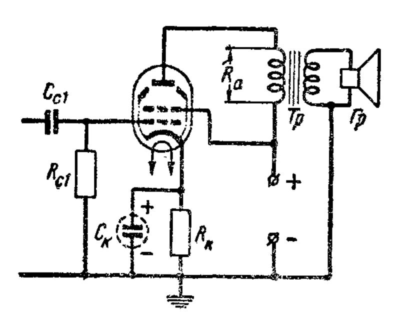


Рис. 1. Схема оконечного каскада усиления низкой частоты.

В данном справочнике рассматриваются семь типов отечественных выходных ламп. Описания ламп размещены в алфавитно-цифровом порядке их марок. Для каждой лампы приводятся основные ее параметры, характеристики, рекомендуемые режимы работы и схема соединений электродов с внешними выводами, на которой указаны номинальные значения напряжений и токов (в скобках даны предельно допустимые значения), а также их междуэлектродные емкости. Расположение выводов (штырьков) ламп показано со стороны их выхода (снизу).

В справочнике приняты следующие обозначения:

$U_а$ — напряжение анода;
$U_{к\text{-}п}$ — напряжение между катодом и подогревателем;
$U_н$ — напряжение накала;
U_{c1} — напряжение сетки первой;
$\sim U_{c1}$ — переменное напряжение сетки первой;
U_{c2} — напряжение сетки второй;
$I_а$ — ток анода;
$I_к$ — ток катода;
$I_н$ — ток накала;
I_{c2} — ток сетки второй;
$P_а$ — мощность, рассеиваемая анодом;
$P_{а.доп}$ — наибольшая допустимая мощность, рассеиваемая анодом;
$P_{вых}$ — выходная мощность;
P_{c2} — мощность, рассеиваемая сеткой второй;
S — крутизна характеристики;
μ — коэффициент усиления;
R_i — внутреннее сопротивление;
$R_а$ — сопротивление анодной нагрузки;

$R_к$ — сопротивление в цепи катода для автоматического смещения;
R_{c1} — сопротивление утечки в цепи сетки первой;
$K_н$ — коэффициент нелинейных искажений;
$C_{вх}$ — входная емкость;
$C_{вых}$ — выходная емкость;
$C_{пр}$ — проходная емкость;
C_{c1} — разделительный конденсатор в цепи сетки первой;
$C_к$ — конденсатор в цепи катода.

ЛУЧЕВОЙ ТЕТРОД 2П1П

Лампа предназначена для работы в оконечном каскаде усилителя низкой частоты с питанием от батарей. Она представляет собой миниатюрный (пальчиковый) электровакуумный прибор с катодом

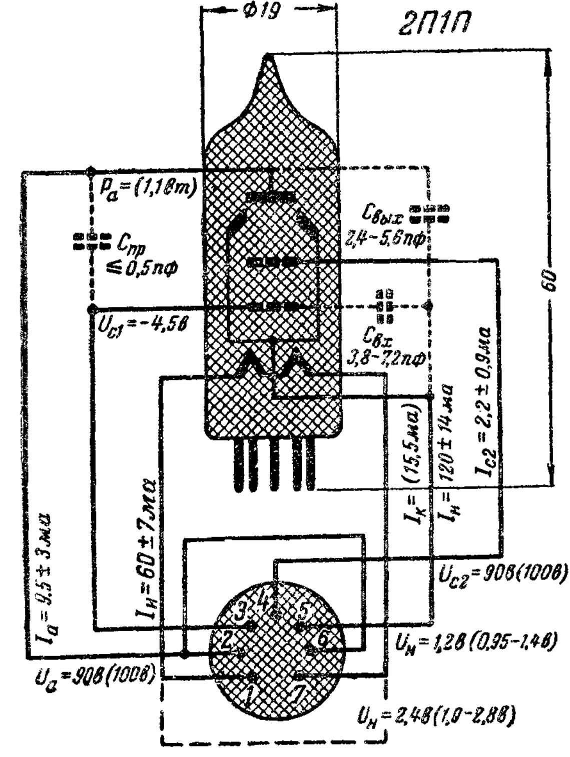


Рис. 2. Габаритный чертеж и схема соединений электродов с выводами тетрода 2П1П.

прямого накала, двумя сетками (управляющей и экранирующей) и анодом, заключенными в бесцокольный цилиндрический стеклянный баллон с семью штырьками (рис. 2).

Катод лампы состоит из двух нитей накала, выведенных к первому, пятому и седьмому штырькам так, чтобы их можно было включать в схему либо параллельно (при меньшем напряжении и большем токе), либо последовательно (при большем напряжении и меньшем токе). При параллельном соединении нитей положительный полюс батареи накала соединяется с первым и седьмым штырьками, а отрицательный — с пятым штырьком. При последовательном соединении нитей накала положительный полюс батареи соединяется с седьмым штырьком, а отрицательный — с первым.

Крутизна характеристики тетрода не менее 1,7 *ма/в*. При переменном (эффективном) напряжении на первой сетке 3,2 *в* и сопротивлении анодной нагрузки 10 *ком* выходная мощность лампы не менее 210 *мвт*, а коэффициент нелинейных искажений не более 7%.

Сопротивление утечки в цепи управляющей (первой) сетки не должно быть больше 0,5 *Мом*.

Долговечность лампы 500 *ч*, после чего выходная мощность ее должна быть не менее 135 *мвт*.

Характеристики тетрода 2П1П приведены на рис. 3—5.

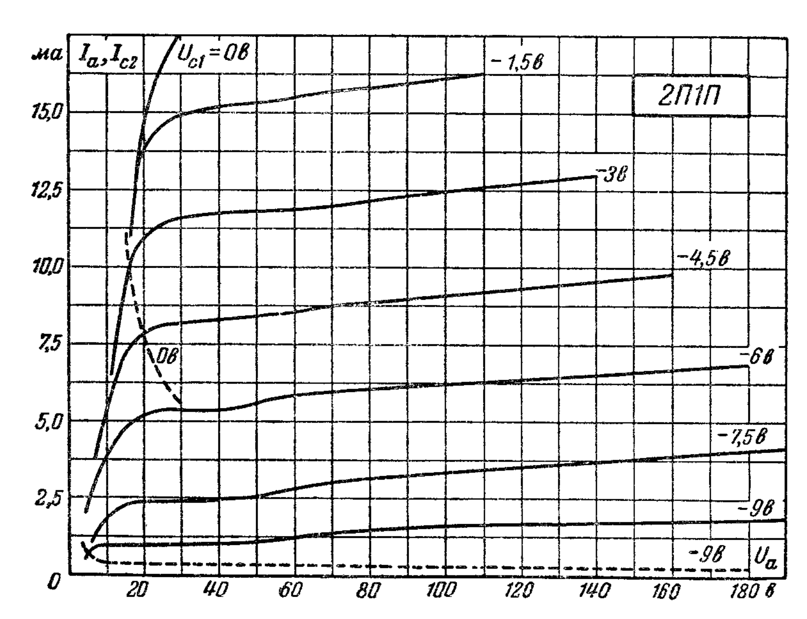


Рис. 3. Анодные (сплошные) и сеточно-анодные по сетке второй (штриховые) характеристики лампы 2П1П при $U_{c2}=90$ *в*.

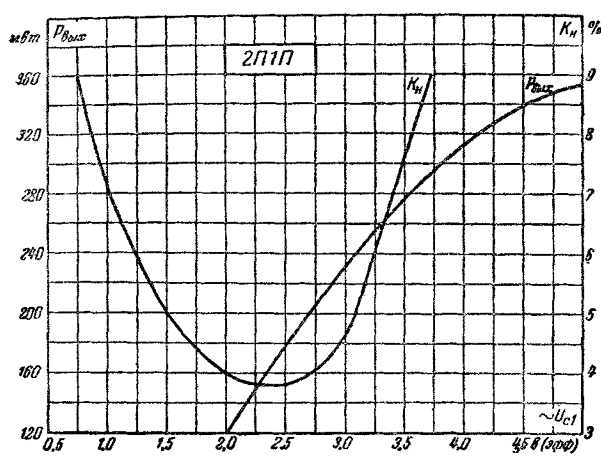


Рис. 4. Динамические характеристики выходной мощности $P_{вых}$ и коэффициента нелинейных искажений $K_н$ лампы 2П1П в зависимости от эффективного напряжения сетки первой $\sim U_{c1}$ при $U_a=U_{c2}=90$ *в*, $U_{c1}=-4,5$ *в* и $R_a=10$ *ком*.

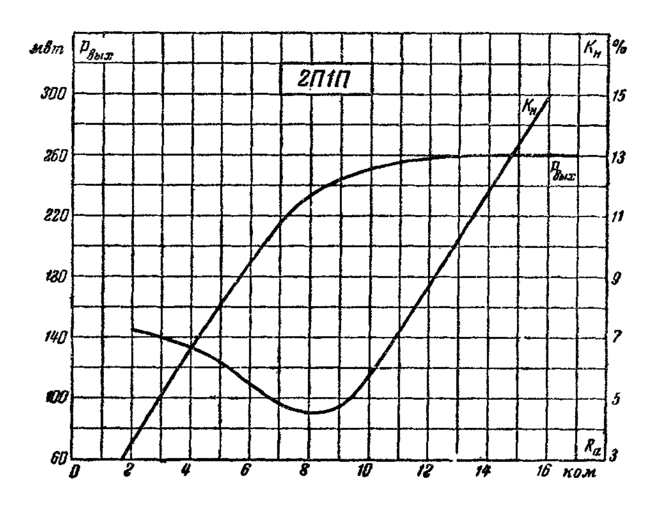


Рис. 5. Динамические характеристики выходной мощности $P_{вых}$ и коэффициента нелинейных искажений $K_н$ лампы 2П1П в зависимости от сопротивления анодной нагрузки R_a при $U_a=U_{c2}=90$ *в*, $U_{c1}=-4,5$ *в* и $\sim U_{c1}=3,2$ *в* (эфф.)

ЛУЧЕВОЙ ТЕТРОД 2П2П

По назначению, устройству и схеме соединений электродов с внешними выводами эта лампа (рис. 6) аналогична тетроду 2П1П, но отличается от последнего более экономичным режимом питания. Она расходует на накал вдвое меньшую мощность, чем 2П1П, и работает при более низком анодном напряжении. Естественно, что при этом основные ее параметры несколько хуже параметров тетрода 2П1П.

Крутизна характеристики этого тетрода 1,1 *ма/в*, а его внутреннее сопротивление 120 *ком*. При переменном напряжении на первой сетке 2,5 *в* (эфф.) и сопротивлении анодной нагрузки 20 *ком* выходная мощность тетрода не менее 50 *мвт*. Сопротивление утечки в цепи управляющей (первой) сетки не должно быть больше 2 *Мом*.

Долговечность лампы 1 000 *ч*, после чего выходная мощность ее должна быть не менее 35 *мвт*.

Характеристики тетрода 2П2П приведены на рис. 7—12.

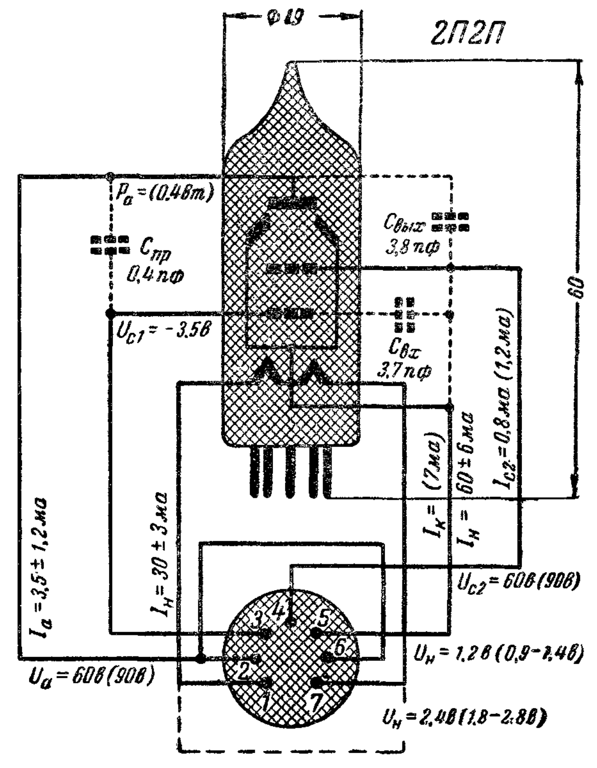


Рис. 6. Габаритный чертеж и схема соединений электродов с выводами тетрода 2П2П.

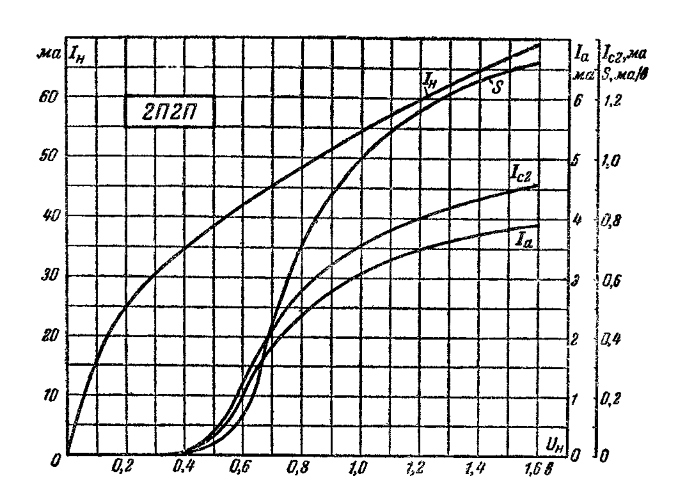


Рис. 7. Характеристики тока анода I_a, тока сетки второй I_{c2}, крутизны S и тока накала $I_н$ лампы 2П2П в зависимости от напряжения накала $U_н$ при $U_a = U_{c2} = 60$ *в* и $U_{c1} = -3,5$ *в*.

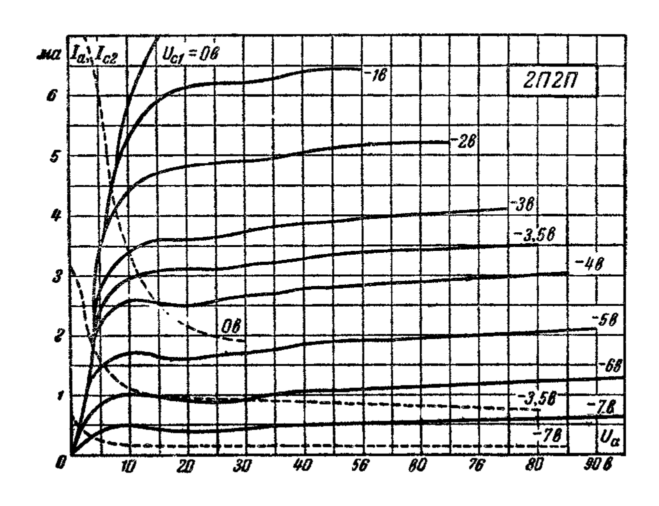


Рис. 8. Анодные (сплошные) и сеточно-анодные по сетке второй (штриховые) характеристики лампы 2П2П при $U_{c2} = 60$ *в*.

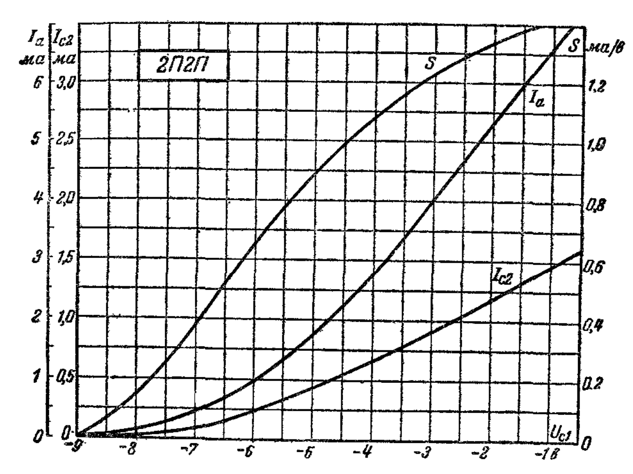


Рис. 9. Анодно-сеточная $I_а$, сеточная по сетке второй $I_{с2}$ и крутизны S характеристики лампы 2П2П при $U_а = U_{с2} = 60$ *в*.

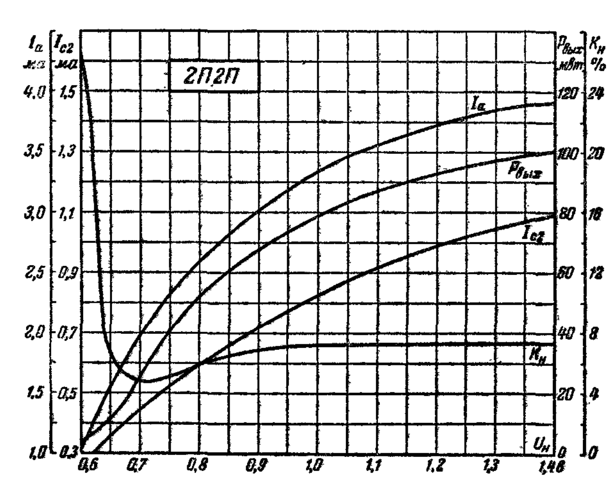


Рис. 10. Динамические характеристики выходной мощности $P_{вых}$, тока анода $I_а$, тока сетки второй $I_{с2}$ и коэффициента нелинейных искажений $K_н$ лампы 2П2П в зависимости от напряжения накала $U_н$ при $U_а = U_{с2} = 60$ *в*, $U_{с1} = -3{,}5$ *в*, $\sim U_{с1} = 2{,}5$ *в* (эфф.) и $R_а = 15$ *ком*.

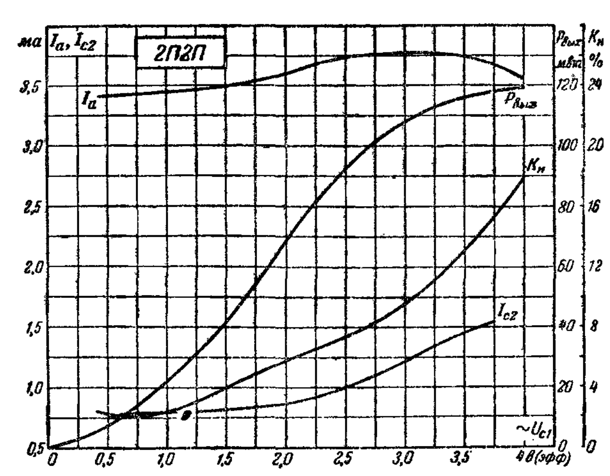


Рис. 11. Динамические характеристики тока анода $I_а$, тока сетки второй $I_{с2}$, выходной мощности $P_{вых}$ и коэффициента нелинейных искажений $K_н$ лампы 2П2П в зависимости от эффективного напряжения сетки первой $\sim U_{с1}$ при $U_а = U_{с2} = 60$ *в*, $U_{с1} = -3{,}5$ *в* и $R_а = 15$ *ком*.

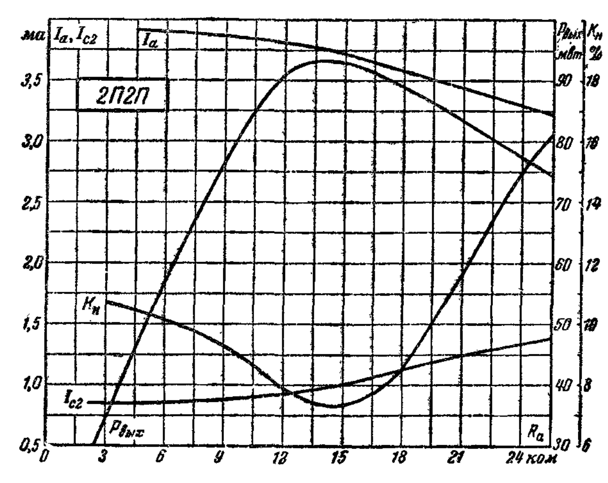


Рис. 12. Динамические характеристики тока анода $I_а$, тока сетки второй $I_{с2}$, выходной мощности $P_{вых}$ и коэффициента нелинейных искажений $K_н$ лампы 2П2П в зависимости от сопротивления анодной нагрузки $R_а$ при $U_а = U_{с2} = 60$ *в*, $U_{с1} = -3{,}5$ *в* и $\sim U_{с1} = 2{,}5$ *в* (эфф.).

ЛУЧЕВОЙ ТЕТРОД 6П1П

Лампа предназначена для работы в оконечном каскаде усилителя низкой частоты с питанием от электросети и представляет собой миниатюрный (пальчиковый) электровакуумный прибор с катодом косвенного накала, двумя сетками и анодом, заключенными в бесцокольный цилиндрический стеклянный баллон с девятью штырьками (рис. 13).

Крутизна характеристики тетрода 4,9 *ма/в*, а его внутреннее сопротивление 42,5 *ком*. При переменном напряжении на первой сетке 8,8 *в* (эфф.) и сопротивлении анодной нагрузки 5 *ком* выходная мощность тетрода не менее 3,8 *вт*, а коэффициент нелинейных искажений не более 14%. Сопротивление утечки в цепи управляющей (первой) сетки не должно быть больше 0,5 *Мом*.

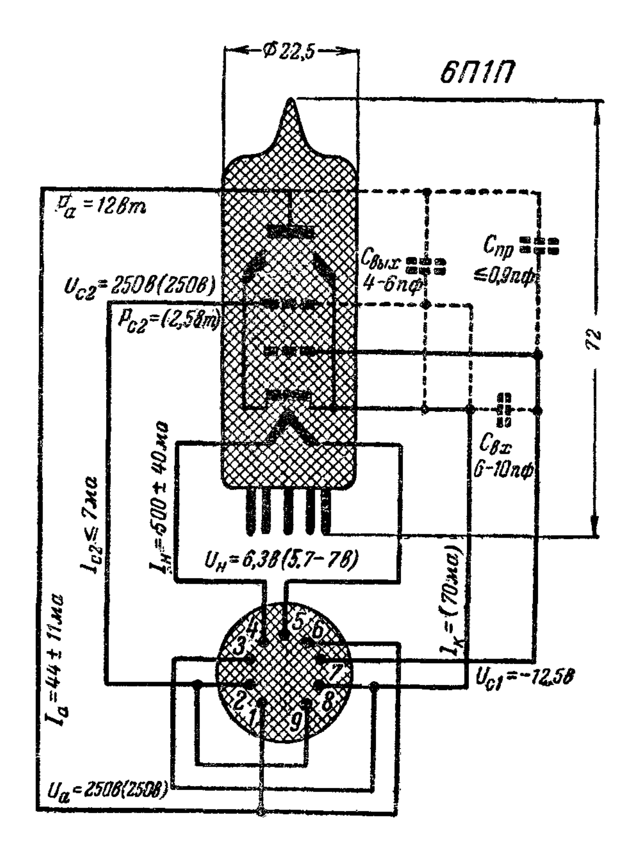


Рис. 13. Габаритный чертеж и схема соединений электродов с выводами тетрода 6П1П.

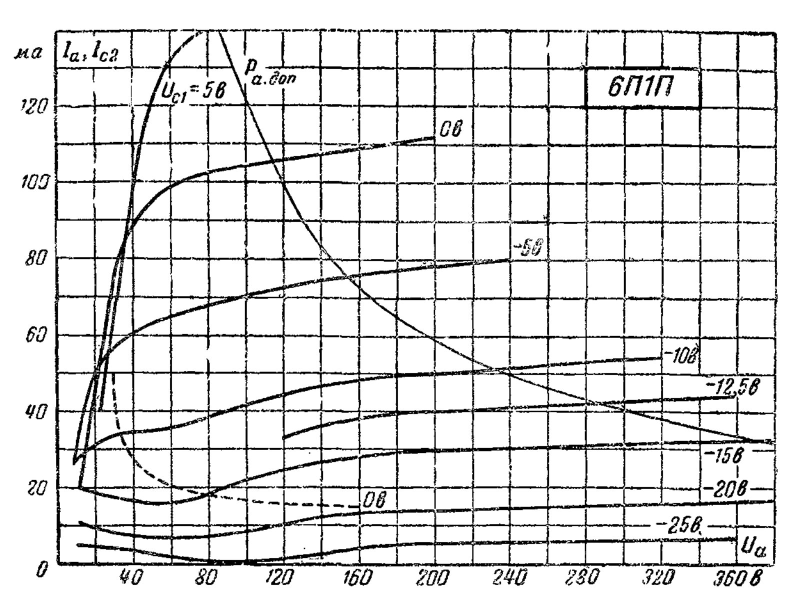


Рис. 14. Анодные (сплошные) и сеточно-анодная по сетке второй (штриховая) характеристики лампы 6П1П при $U_{c2}=250$ *в*.

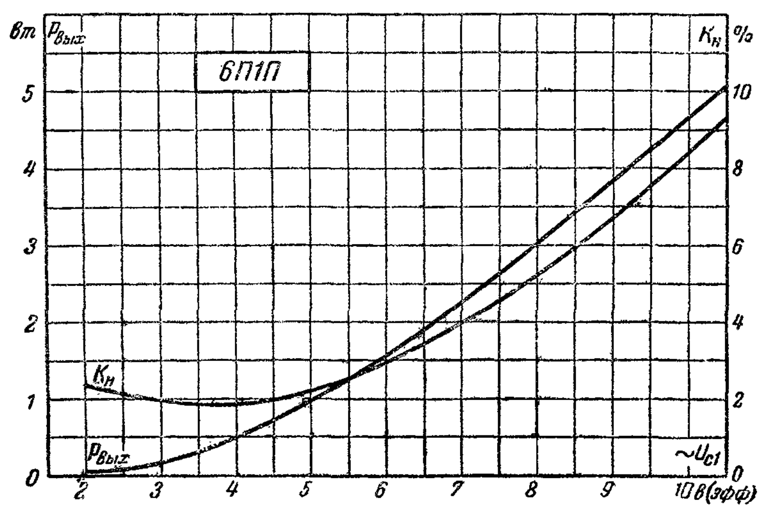


Рис. 15. Динамические характеристики выходной мощности $P_{вых}$ и коэффициента нелинейных искажений $K_н$ лампы 6П1П в зависимости от эффективного напряжения сетки первой $\sim U_{c1}$ при $U_a = U_{c2} = 250$ *в*, $U_{c1} = -12,5$ *в* и $R_a = 5$ *ком*.

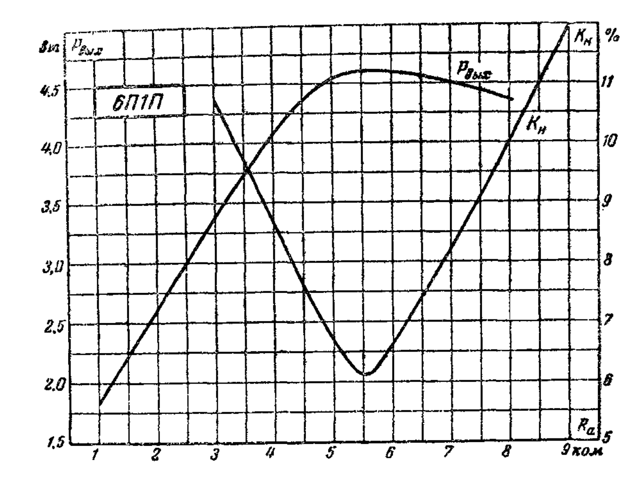


Рис. 16. Динамические характеристики выходной мощности $P_{вых}$ и коэффициента нелинейных искажений $K_н$ лампы 6П1П в зависимости от сопротивления анодной нагрузки $R_а$ при $U_а = U_{с2} = 250$ в, $U_{с1} = -12,5$ в, и $\sim U_{с1} = 8,8$ в (эфф.).

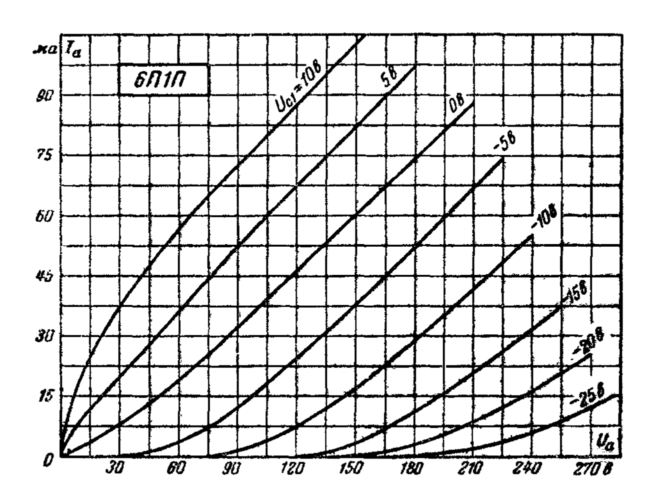


Рис. 17. Анодные характеристики лампы 6П1П в триодном включении (анод соединен с сеткой второй).

В триодном включении лампы (анод соединен с сеткой второй) коэффициент усиления $\mu = 10$. При напряжениях $U_а = U_{с2} = 250$ *в* и $U_{с1} = -12$ *в* крутизна характеристики $S = 5$ *ма/в* и внутреннее сопротивление $R_i = 2$ *ком*.

Долговечность лампы 1 000 *ч*, после чего выходная мощность ее должна быть не менее 3 *вт*.

Характеристики лампы 6П1П приведены на рис. 14—17.

ЛУЧЕВОЙ ТЕТРОД 6П3С

Лампа предназначена для работы в усилительных устройствах с питанием от электросети, относится к устаревшим типам электровакуумных приборов и используется лишь в старых, но еще находящихся пока в эксплуатации усилительных устройствах. Она имеет сравнительно большой цилиндрический стеклянный баллон и карболитовый октальный цоколь с шестью штырьками (рис. 18).

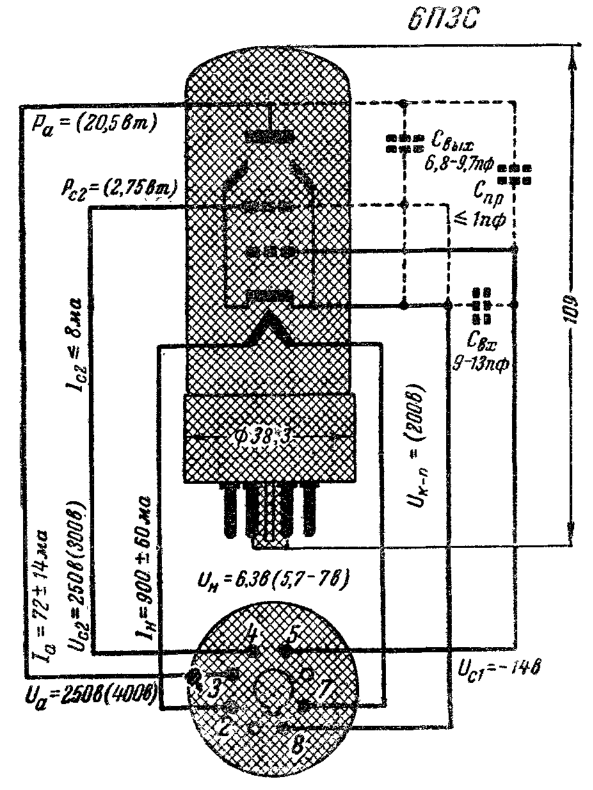


Рис. 18. Габаритный чертеж и схема соединений электродов с выводами тетрода 6П3С.

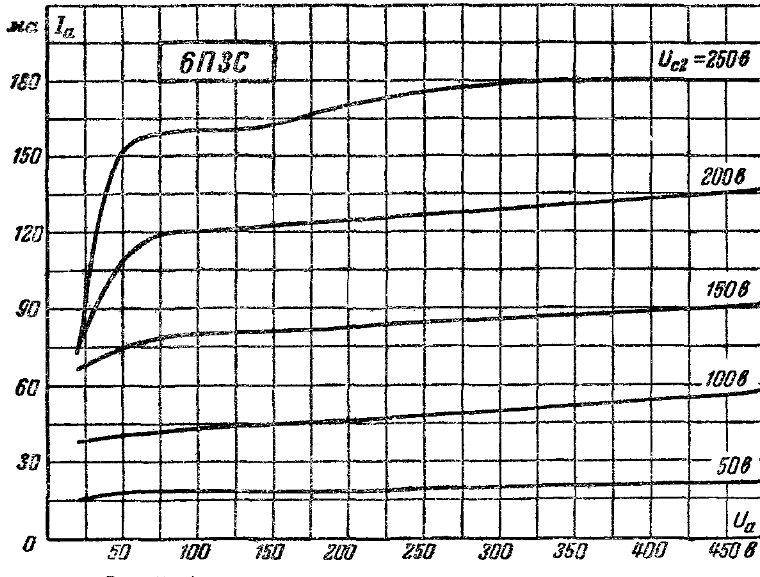


Рис. 19. Анодные характеристики лампы 6П3С при U_{c1} =0 *в*.

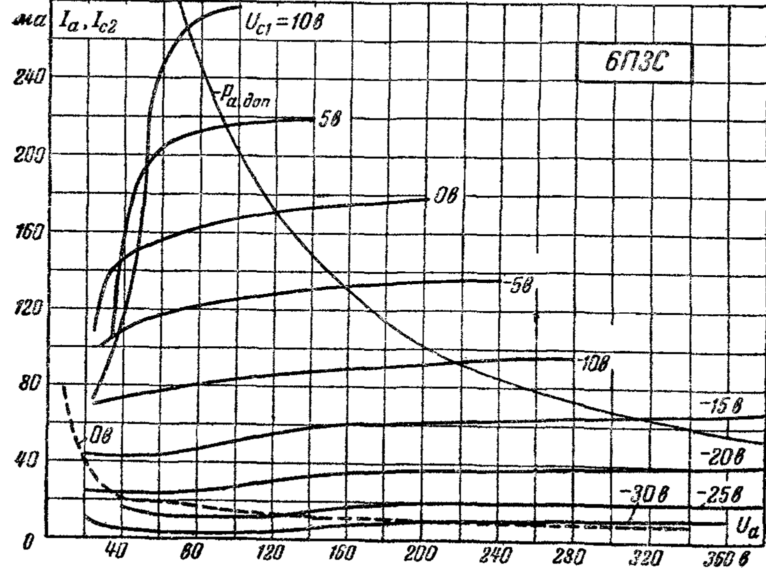


Рис. 20. Анодные (сплошные) и сеточно-анодные по сетке второй (штриховые) характеристики лампы 6П3С при U_{c2}=250 *в*.

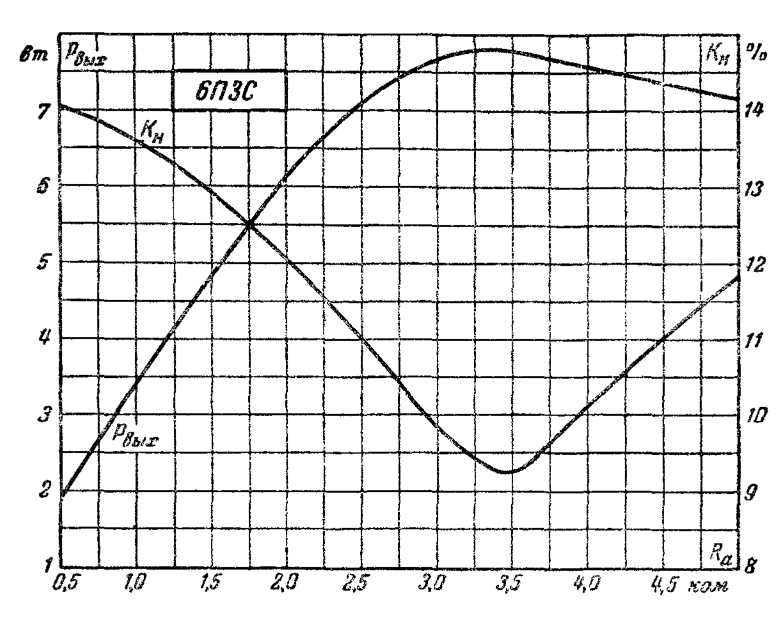


Рис. 21. Динамические характеристики выходной мощности $P_{вых}$ и коэффициента нелинейных искажений $K_н$ лампы 6П3С в зависимости от сопротивления анодной нагрузки R_a при $U_a = U_{c2} = 250$ *в*, $U_{c1} = -14$ *в* и $\sim U_{c1} = 9{,}8$ *в* (эфф.).

Крутизна характеристики этого тетрода 6 *ма/в*. При переменном напряжении на первой сетке 9,8 *в* (эфф.) и сопротивлении анодной нагрузки 2,5 *ком* выходная мощность его не менее 5,4 *вт*. Наибольшее сопротивление утечки в цепи управляющей (первой) сетки 0,5 *Мом*.

Долговечность лампы 500 *ч*, после чего выходная мощность ее должна быть не менее 4 *вт*.

Характеристики тетрода 6П3С приведены на рис. 19—21.

ЛУЧЕВОЙ ТЕТРОД 6П6С

Как и лучевой тетрод 6П3С, лампа 6П6С относится к устаревшим типам электровакуумных приборов, хотя и используется пока еще довольно широко в различных ранее выпущенных усилительных устройствах с питанием от электросети. По основным параметрам и режиму работы она близка к современному тетроду 6П1П, но отличается от последнего бо́льшими габаритами и устаревшим внешним оформлением. Электроды этой лампы заключены в цилиндрический стеклянный баллон, имеющий октальный цоколь с шестью штырьками (рис. 22).

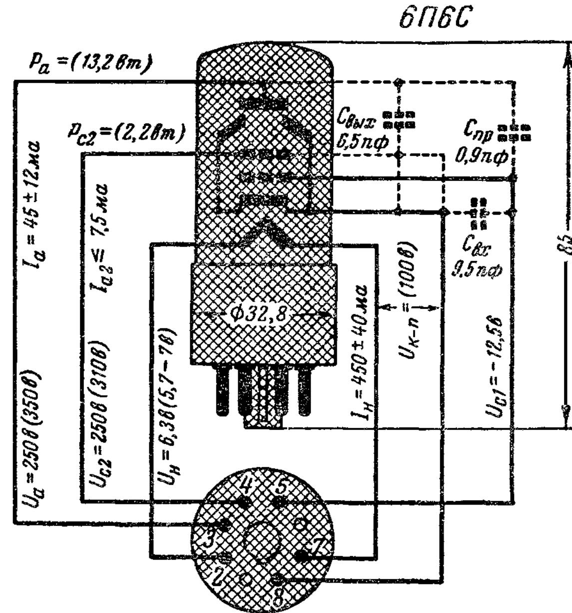


Рис. 22. Габаритный чертеж и схема соединений электродов с выводами тетрода 6П6С.

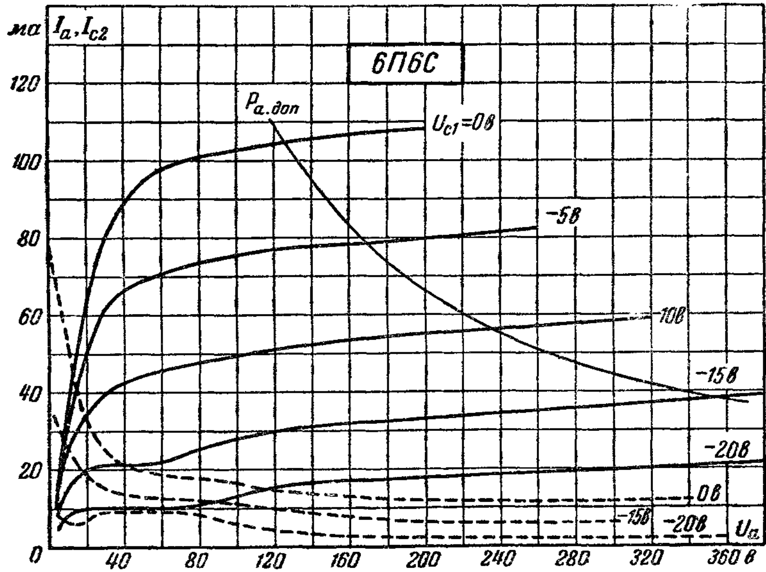


Рис. 23. Анодные (сплошные) и сеточно-анодные по сетке второй (штриховые) характеристики лампы 6П6С при $U_{c2}=250$ в.

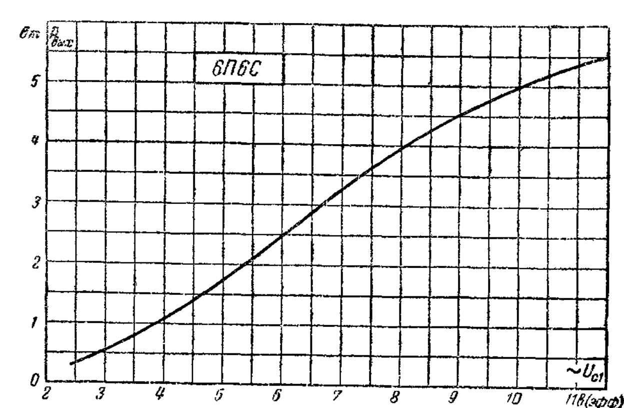


Рис. 24. Динамическая характеристика выходной мощности $P_{вых}$ лампы 6П6С в зависимости от эффективного напряжения сетки первой $\sim U_{c1}$ при $U_a = U_{c2} = 250$ в, $U_{c1} = -12,5$ в и $R_a = 5$ ком.

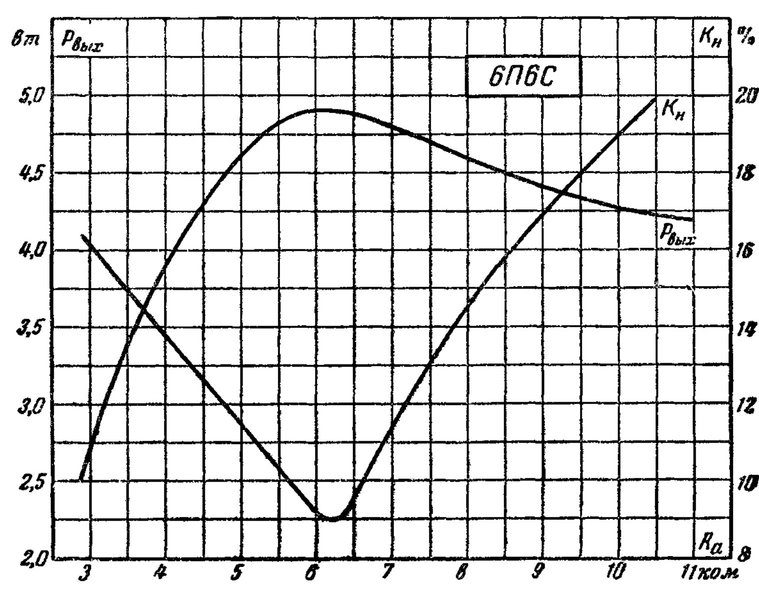


Рис. 25. Динамические характеристики выходной мощности $P_{вых}$ и коэффициента нелинейных искажений $К_н$ лампы 6П6С в зависимости от сопротивления анодной нагрузки R_a при $U_a = U_{c2} = 250$ в, $U_{c1} = -12,5$ в и $\sim U_{c1} = 8,8$ в (эфф.).

Крутизна характеристики тетрода 4,1 *ма/в*, а его внутреннее сопротивление 52 *ком*. При переменном напряжении на первой сетке 8,8 *в* (эфф.) и сопротивлении анодной нагрузки 5 *ком* выходная мощность тетрода не менее 3,6 *вт*, а коэффициент нелинейных искажений 8%.

Долговечность лампы 500 *ч*, после чего выходная мощность ее должна быть не менее 2,3 *вт*.

Характеристики тетрода 6П6С приведены на рис. 23—25.

ПЕНТОД 6П14П

Это наиболее современный электровакуумный прибор, предназначенный для работы в усилительных устройствах с питанием от электросети. Благодаря хорошим параметрам лампа широко применяется в современных приемниках, телевизорах, магнитофонах и других устройствах. Пентод 6П14П представляет собой миниатюрный (пальчиковый) электровакуумный прибор с катодом косвенного накала, тремя сетками и анодом, заключенными в бесцокольный цилиндрический стеклянный баллон с девятью штырьками (рис. 26).

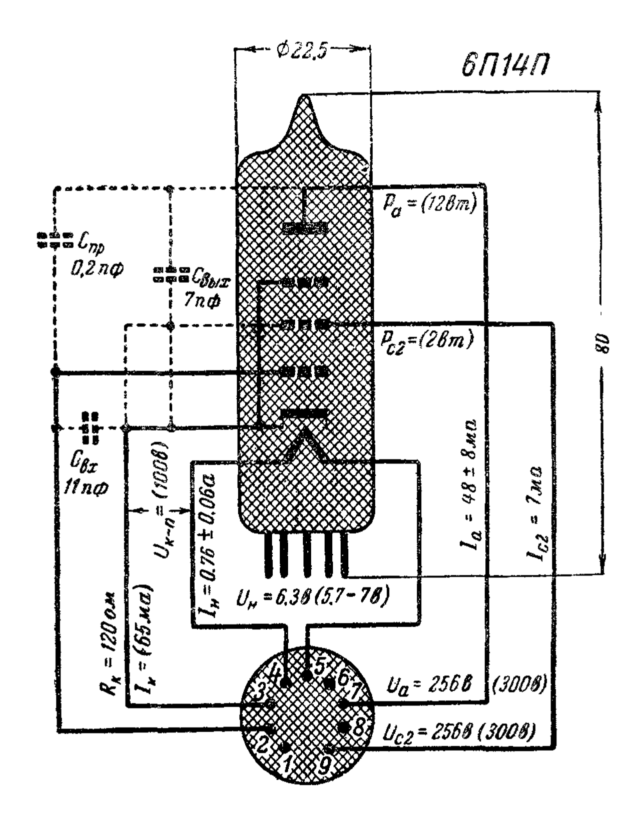


Рис. 26. Габаритный чертеж и схема соединений электродов с внешними выводами пентода 6П14П.

Крутизна характеристики пентода 11,3 *ма/в*, а его внутреннее сопротивление 30 *ком*. При напряжении источника питания анода и второй сетки 256 *в*, автоматическом смещении сетки первой (сопротивление в цепи катода 120 *ом*), переменном напряжении на этой сетке 3,4 *в* (эфф.) и сопротивлении анодной нагрузки 5,2 *ком* выходная мощность пентода 4,2 *вт*, а коэффициент нелинейных искажений 8%. Наибольшее сопротивление утечки в цепи управляющей (первой) сетки 1 *Мом* при автоматическом и 0,3 *Мом* при фиксированном ($U_{c1} = -6$ *в*) смещении.

В триодном включении лампы (анод соединен с сеткой второй) коэффициент ее усиления $\mu = 20$, внутреннее сопротивление $R_i = 1{,}6$ *ком* и крутизна характеристики $S = 12{,}4$ *ма/в*.

Долговечность лампы 750 *ч*, после чего выходная мощность ее должна быть не менее 2 *вт*.

Характеристики пентода 6П14П приведены на рис. 27—36.

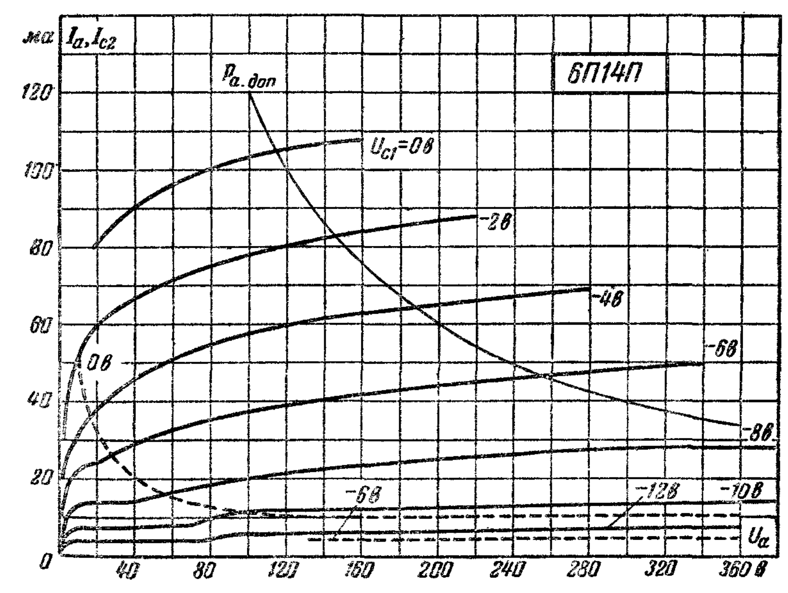


Рис. 27. Анодные (сплошные) и сеточно-анодные по сетке второй (штриховые) характеристики лампы 6П14П при $U_{c2} = 250$ *в*.

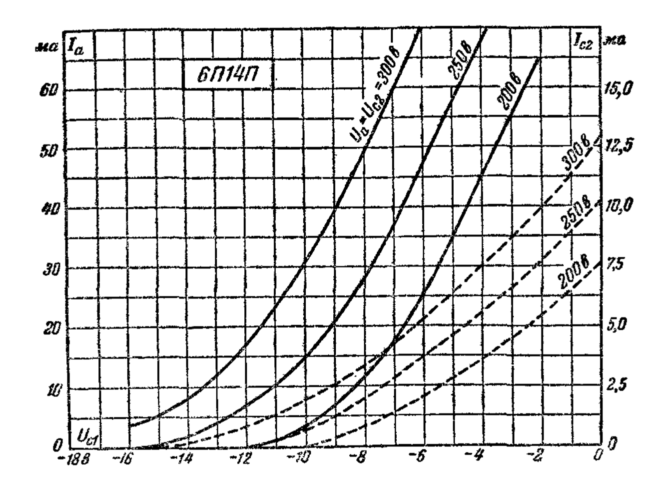


Рис. 28. Анодно-сеточные (сплошные) и сеточные по сетке второй (штриховые) характеристики лампы 6П14П.

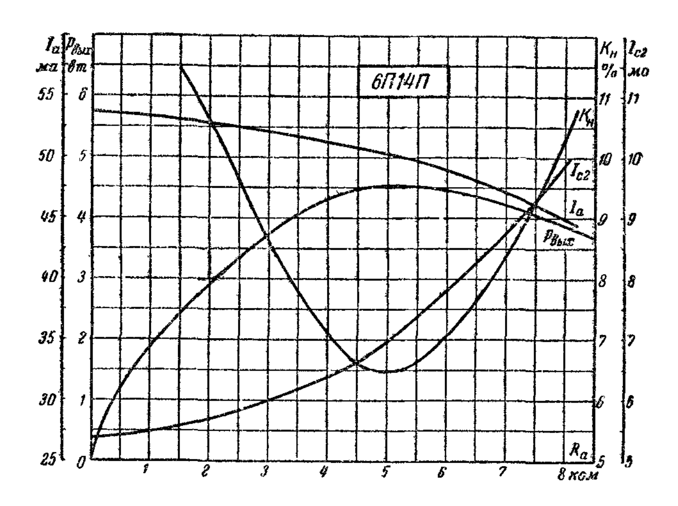


Рис. 29. Динамические характеристики выходной мощности $P_{вых}$, коэффициента нелинейных искажений $K_н$, тока анода I_a и тока сетки второй I_{c2} лампы 6П14П в зависимости от сопротивления анодной нагрузки R_a при $U_a = U_{c2} = 250$ *в*, $U_{c1} = -6$ *в* и $\sim U_{c1} = 3{,}4$ *в* (эфф.).

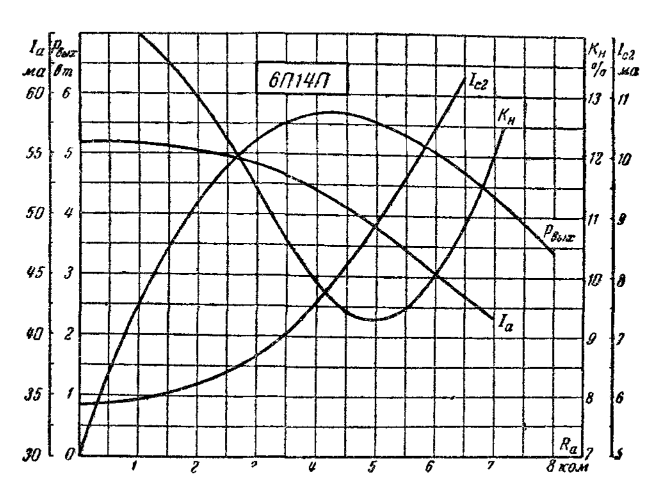


Рис. 30. Динамические характеристики выходной мощности $P_{вых}$, коэффициента нелинейных искажений $K_н$, тока анода I_a и тока сетки второй I_{c2} лампы 6П14П в зависимости от сопротивления анодной нагрузки R_a при $U_a = U_{c2} = 250$ *в*, $U_{c1} = -6$ *в* и $\sim U_{c1} = 4{,}2$ *в* (эфф.).

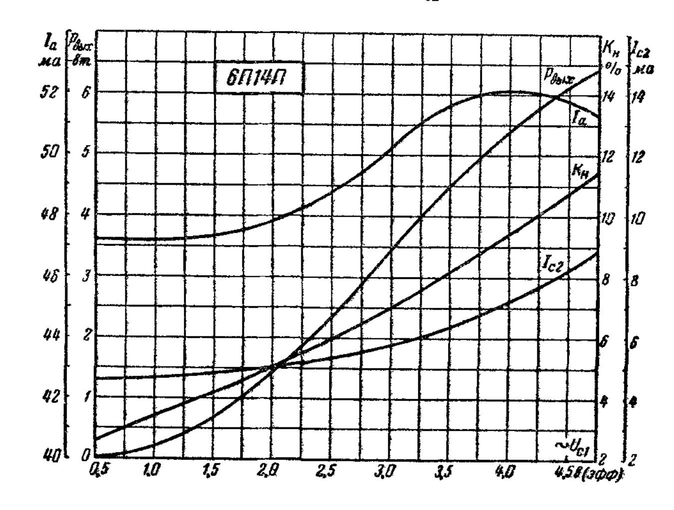


Рис. 31. Динамические характеристики выходной мощности $P_{вых}$, коэффициента нелинейных искажений $K_н$, тока анода I_a и тока сетки второй I_{c2} лампы 6П14П в зависимости от эффективного напряжения сетки первой $\sim U_{c1}$ при $U_a = U_{c2} = 250$ *в*, $U_{c1} = -6$ *в* и $R_a = 4$ *ком*.

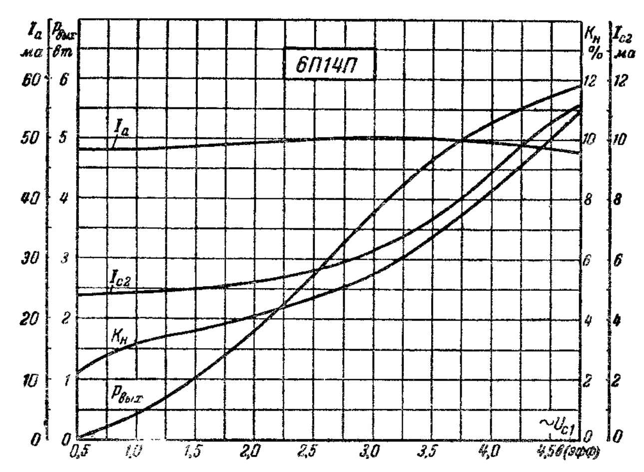


Рис. 32. Динамические характеристики выходной мощности $P_{вых}$, коэффициента нелинейных искажений $K_н$, тока анода $I_а$ и тока сетки второй $I_{с2}$ лампы 6П14П в зависимости от эффективного напряжения сетки первой $\sim U_{с1}$ при $U_а = U_{с2} = 250$ *в*, $U_{с1} = -6$ *в* и $R_а = 5,4$ *ком*.

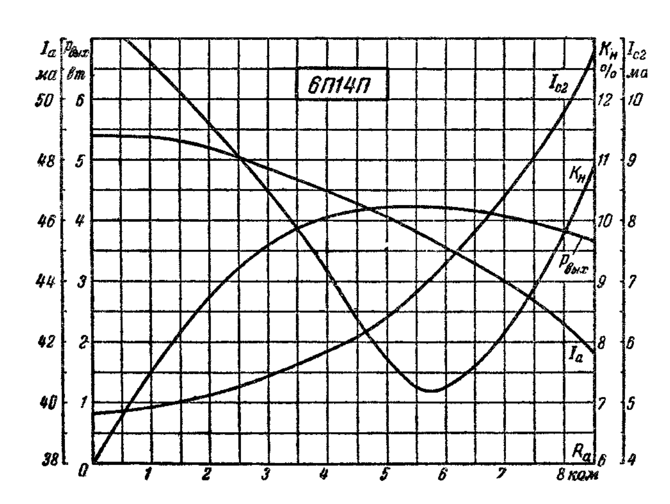


Рис. 33. Динамические характеристики выходной мощности $P_{вых}$, коэффициента нелинейных искажений $K_н$, тока анода $I_а$ и тока сетки второй $I_{с2}$ лампы 6П14П в зависимости от сопротивления анодной нагрузки $R_а$ при $U_а = U_{с2} = 250$ *в*, $R_к = 120$ *ом* и $\sim U_{с1} = 3,4$ *в* (эфф.).

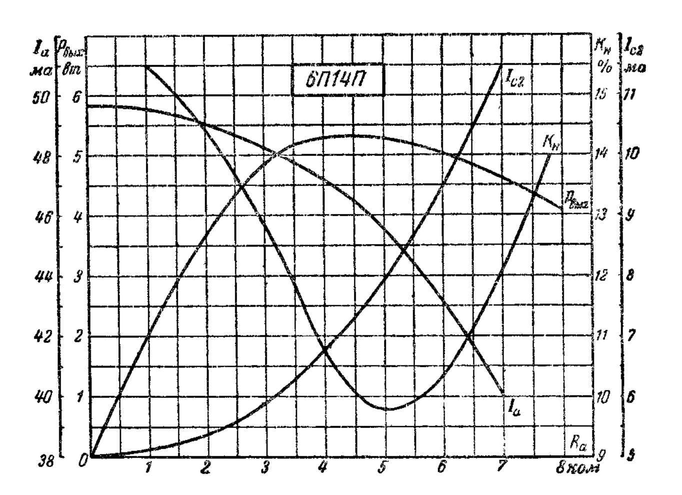


Рис. 34. Динамические характеристики выходной мощности $P_{вых}$, коэффициента нелинейных искажений $K_н$, тока анода $I_а$ и тока сетки второй $I_{с2}$ лампы 6П14П в зависимости от сопротивления анодной нагрузки $R_а$ при $U_а = U_{с2} = 250$ *в*, $R_к = 120$ *ом* и $\sim U_{с1} = 4,2$ *в* (эфф.).

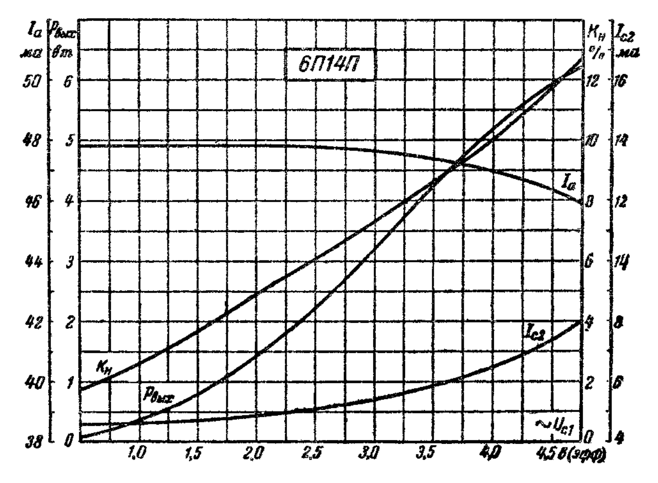


Рис. 35. Динамические характеристики выходной мощности $P_{вых}$, коэффициента нелинейных искажений $K_н$, тока анода $I_а$ и тока сетки второй $I_{с2}$ лампы 6П14П в зависимости от эффективного напряжения сетки первой $\sim U_{с1}$ при $U_а = U_{с2} = 256$ *в*, $R_к = 120$ *ом* и $R_а = 4$ *ком*.

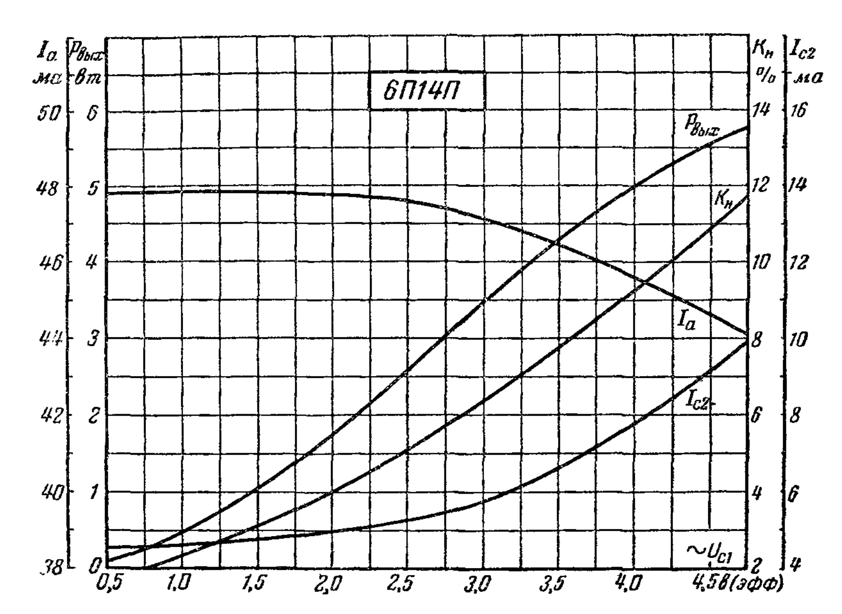


Рис. 36. Динамические характеристики выходной мощности $P_{вых}$, коэффициента нелинейных искажений $K_н$, тока анода $I_а$ и тока сетки второй I_{c2} лампы 6П14П в зависимости от эффективного напряжения сетки первой $\sim U_{c1}$ при $U_а = U_{c2} = 256$ *в*, $R_к = 120$ *ом* и $R_а = 5{,}2$ *ком*.

ПЕНТОД 6П18П

По назначению, оформлению и схеме соединений электродов с внешними выводами эта лампа (рис, 37) подобна пентоду 6П14П и близка к нему по своим параметрам, но рассчитана на работу при пониженном анодном напряжении, что позволяет применять ее в устройствах с бестрансформаторным питанием.

Крутизна характеристики этого пентода 11 *ма/в*, а его внутреннее сопротивление 22 *ком*. При напряжении источника питания анода и второй сетки 177 *в*, переменном напряжении на первой сетке 4,5 *в* (эфф.) и сопротивлении анодной нагрузки 3 *ком* выходная мощность пентода 3,5 *вт*, а коэффициент нелинейных искажений 9%. Наибольшее сопротивление утечки в цепи управляющей (первой) сетки 1 *Мом* при автоматическом (сопротивление в цепи катода 110 *ом*) и 0,3 *Мом* при фиксированном смещении.

Следует отметить, что фиксированное смещение для этой лампы не рекомендуется.

В триодном включении лампы (анод соединен с сеткой второй) при напряжении анода 170 *в* коэффициент ее усиления $\mu = 15$,

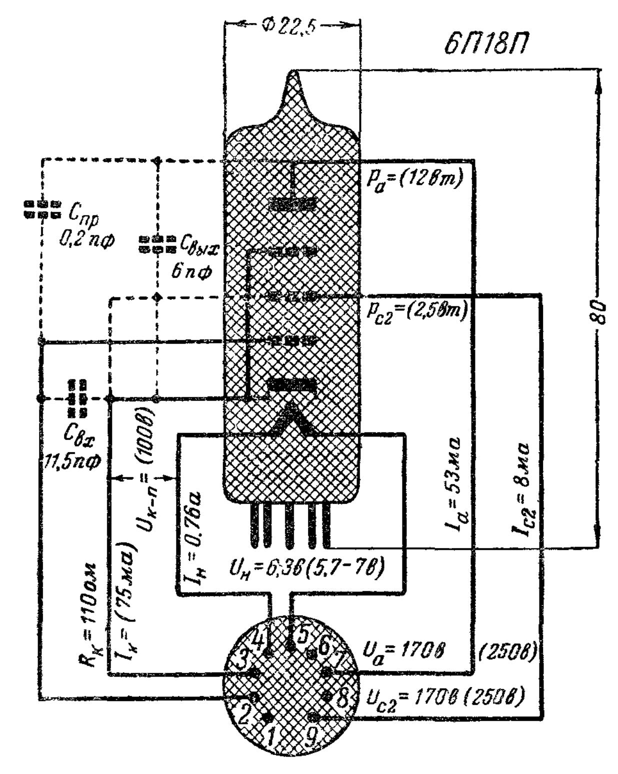


Рис. 37. Габаритный чертеж и схема соединений электродов с выводами пентода 6П18П.

внутренее сопротивление $R_i = 1$ *ком* и крутизна характеристики $S = 12 \div 14$ *ма/в*.

Долговечность лампы 750 *ч*.

Характеристики выходного пентода 6П18П приведены на рис. 38—44.

Эта лампа применяется также в выходном каскаде кадровой развертки некоторых телевизоров. При напряжении анода и второй сетки 200—220 *в* она обеспечивает нормальный размер по вертикали для кинескопов 35ЛК2Б и 43ЛК2Б.

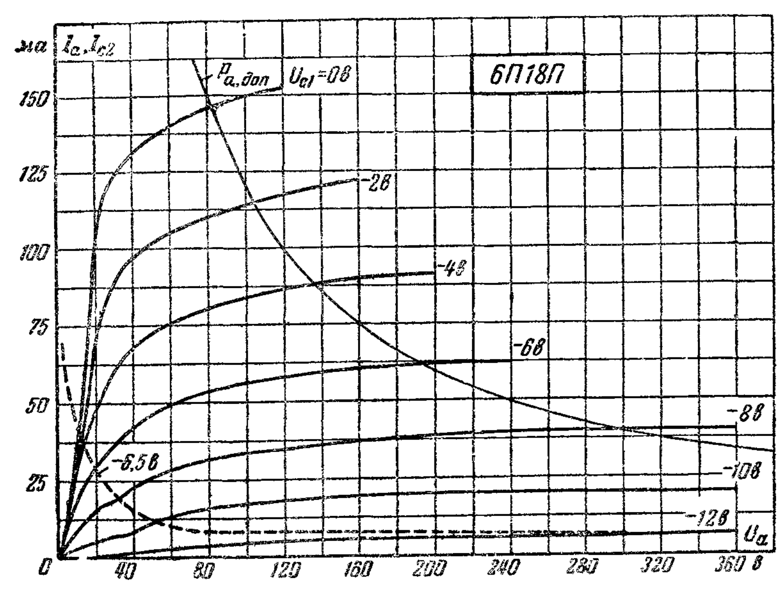


Рис. 38. Анодные (сплошные) и сеточно-анодная по сетке второй (штриховая) характеристики лампы 6П18П при $U_{c2}=170$ *в*.

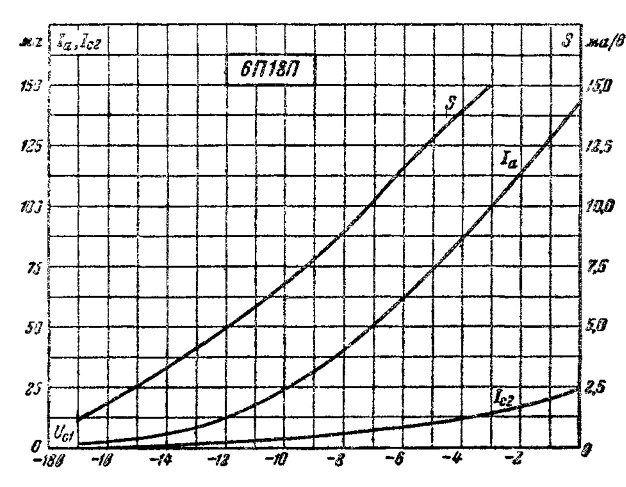


Рис. 39. Анодно-сеточная I_a, сеточная по сетке второй I_{c2} и крутизны S характеристики лампы 6П18П при $U_a = U_{c2} = 170$ *в*.

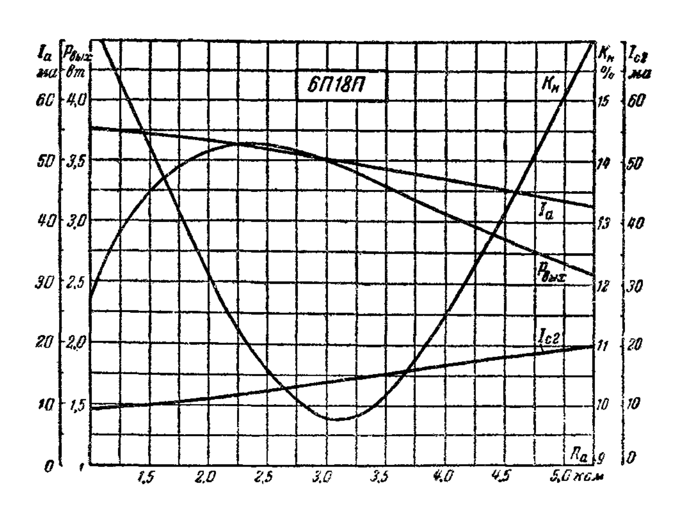


Рис. 40. Динамические характеристики выходной мощности $P_{вых}$, коэффициента нелинейных искажений $K_н$, тока анода I_a и тока сетки второй I_{c2} лампы 6П18П в зависимости от сопротивления анодной нагрузки R_a при $U_a = U_{c2} = 177$ *в*, $R_к = 110$ *ом* и $\sim U_{c1} = 4{,}5$ *в* (эфф.).

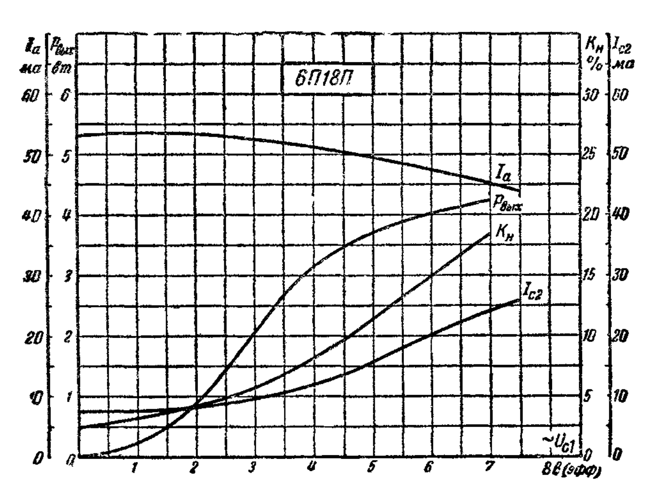


Рис. 41 Динамические характеристики выходной мощности $P_{вых}$, коэффициента нелинейных искажений $K_н$, тока анода I_a и тока сетки второй I_{c2} лампы 6П18П в зависимости от эффективного напряжения сетки первой $\sim U_{c1}$ при $U_a = U_{c2} = 177$ *в*, $R_к = 110$ *ом* и $R_a = 3$ *ком*.

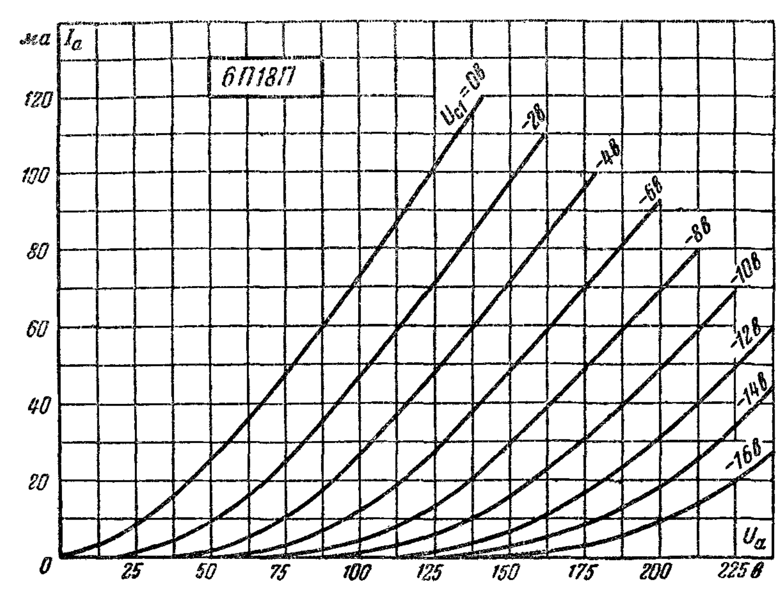


Рис. 42. Анодные характеристики лампы 6П18П в триодном включении (анод соединен с сеткой второй).

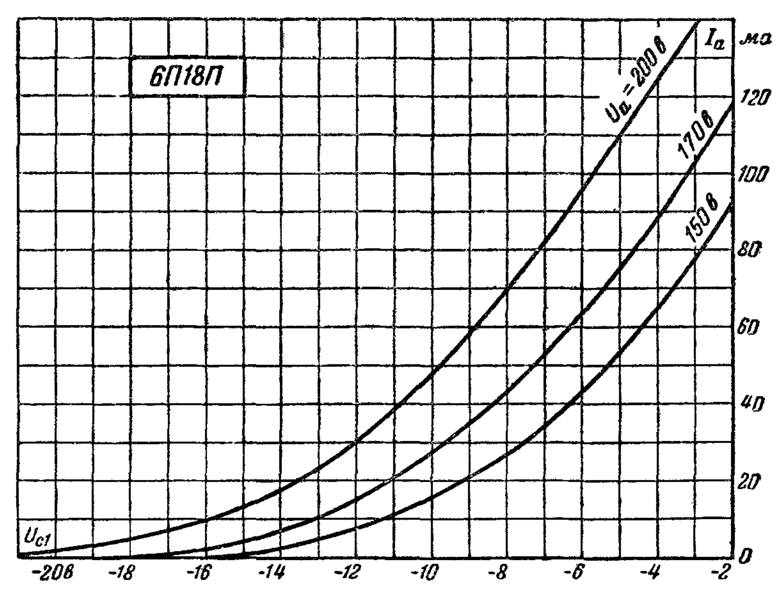


Рис. 43. Анодно-сеточные характеристики лампы 6П18П в триодном включении (анод соединен с сеткой второй).

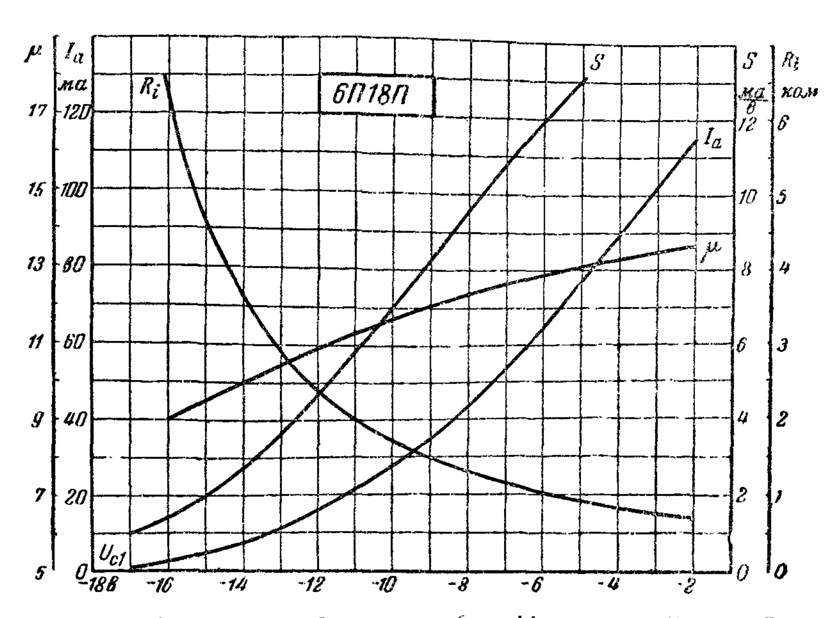


Рис. 44. Анодно-сеточная I_a, крутизны S, коэффициента усиления μ и внутреннего сопротивления R_i характеристики лампы 6П18П в триодном включении (анод соединен с сеткой второй) при $U_a = 170$ в.

СОДЕРЖАНИЕ